Journal of Research in Psychological Health
September 2024, Volume 19, Issue 4

Examining the executive functions of the frontal lobe in patients with cancer, MS and normal individuals

Zahra Ghanbari Zarandi
Assistant Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran

Citation: Ghanbari, Z. Examining the executive functions of the frontal lobe in patients with cancer, MS and normal individuals.. **J**ournal of **R**esearch in **P**sychological **H**ealth. 2025; 18 (4):1-15 [Persian].

Article Info:

Abstract

Cognitive problems are a common complaint among breast cancer and MS patients. In particular, problems with executive functions may interfere with other functions in these patients. The present study was designed to compare executive functions in patients with cancer and MS. The population of the present study were kidney, urinary tract and respiratory system cancer patients who referred to Shahid Afzalii Hospital in Kerman and MS patients who referred to Shafa Hospital in Kerman in 2023, among them 45 patients with cancer (25 urinary tract and 20 system respiratory) and 45 patients with MS (20 patients with progressive types and 25 patients with relapsing-recovering type) were selected by available sampling method. In addition, 45 normal people who were matched with the patient groups in terms of age, education and socio-economic class were selected as the control group. The participants were evaluated by Rey, Stroop, Wisconsin card sorting test and Wechsler memory scale. The results of multivariate analysis of variance showed that in all components of executive functions, normal people performed better than the two patient groups. In addition, differences were observed between cancer patients and MS patients in some components of executive functions. The findings of the research indicate executive dysfunction in patients with cancer and MS and highlights the necessity of designing interventions based on executive functions for these patients.

Key words
executive functions, frontal lobe, cancer, MS

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

بررسی کارکردهای اجرایی لب پیشانی در بیماران مبتلا به سرطان، ام اس و افراد بهنجار

زهرا قنبری زرندی
استادیار، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
Zghanbari90@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت
۱۴۰۳/۰۴/۱۵
تاریخ پذیرش نهایی
۱۴۰۳/۰۸/۲۵

چکیده
مشکلات شناختی یک شکایت رایج در میان بیماران مبتلا به سرطان سینه و ام اس است. به طور خاص، مشکلات مربوط به کارکردهای اجرایی ممکن است در سایر کارکردهای این بیماران اختلال ایجاد کند. مطالعه حاضر به منظور مقایسه کارکردهای اجرایی در بیماران مبتلا به سرطان و ام اس طراحی شده است. جامعه پژوهش حاضر کلیه مبتلایان به سرطان مجاری ادراری و سیستم تنفسی مراجع کننده به بیمارستان شهید افضلی کرمان و ام اس مراجعه کننده به بیمارستان شفای کرمان در سال ۱۴۰۲ بودند که از بین آنها ۴۵ بیمار مبتلا به سرطان (۲۵ مجاری ادراری و ۲۰ نفر سیستم تنفسی) و ۴۵ بیمار دارای ام اس (۲۰ نفر مبتلا به انواع پیشرونده و ۲۵ نفر مبتلا به نوع عود کننده- بهبود یابنده) به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. همچنین ، ۴۵ فرد بهنجار که از نظر سن، تحصیلات و طبقه اجتماعی- اقتصادی با گروه‌های بیمار همتا شده بودند، به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. مشارکت‌کننده‌ها توسط آزمونهای آندره ری، استروپ، دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین و مقیاس حافظه‌ی وکسلر مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری نشان داد که در تمام مولفه‌های ارکردهای اجرایی افراد بهنجار عملکرد بهتری نسبت به دو گروه بیمار داشتند. علاوه براین، بین بیماران مبتلا به سرطان و بیماران مبتلا به ام اس نیز در برخی از مولفه‌های کارکردهایی اجرایی تفاوت مشاهده شد. یافته‌های پژوهش بیانگر بدکارکردی اجرایی در بیماران مبتلا به سرطان و ام اس می‌باشد و لزوم طراحی مداخلات مبتنی بر کارکردهایی اجرایی برای این بیماران را برجسته می-سازد.

واژگان کلیدی
کارکردهای اجرایی، لب پیشانی، سرطان، ام اس

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

مقدمه

سرطان یکی از بیماری‌های کشنده در سال‌های اخیر بوده است که داری الگوی خاص بروز و ظهور می‌باشد (فرلی و همکاران، ۲۰۱۵). واژه سرطان برای بیش از ۱۰۰ بیماری متفاوت نظیر تومورهای بدخیم مناطق مختلف بدن مانند پستان، پروستات، معده، راست روده، ریه، دهان، خون و ... به کار می‌رود. ویژگی مشترک این بیماری‌ها، نقص در مکانیسم‌های تنظیم‌کننده رشد طبیعی سلولی، تکثیر و مرگ سلول است (هاسه و همکاران، ۲۰۲۲). در نهایت، پیشرفت تومور با ایجاد اختلال، تهاجم به بافت‌های مجاور و در نهایت گسترش به مناطق دیگر بدن اتفاق می‌افتد (فولر و همکاران، ۲۰۲۲). سرطان با خیلی از بیماری‌ها همبودی دارد (فاولر و همکاران، ۲۰۲۰). یکی از بیماری-هایی که احتمال بروز سرطان به صورت همزمان در آن بالاتر است مولتیپل اسکلروزیس (ام اس) است (ماری و همکاران، ۲۰۱۵). این بیماری شایع ترین علت ناتوانی عصبی در میان بزرگسالان جوان است. این بیماری زنان را بیشتر از مردان مبتلا می کند (۳ به۱) و شروع بیماری به طور متوسط ۳۳ سال است (تامسون و همکاران، ۲۰۱۸). شواهد نشان می‌دهد که بیماری ام اس خطر ابتلا به چندین بیماری همراه از جمله سرطان را افزایش می دهد و امید به زندگی این بیماری به طور متوسط هشت سال کمتر از جمعیت عمومی (کشور نروژ) است (لاند و همکاران، ۲۰۱۷). در این راستا، افزایش خطر کلی سرطان در بین بیماران مبتلا به ام اس در نروژ با پیگیری از ۱۹۵۳ تا ۲۰۱۷ نشان داده شده است، با این حال دلیل افزایش خطر ابتلا به سرطان در بین بیماران ام اس هنوز ناشناخته است (گریتن و همکاران، ۲۰۱۹).

بنابراین، بررسی مولفه‌های مشترک بین دو اختلال می-تواند تلویحات بنیادین در شناسایی، ترسیم مدل‌های آسیب‌شناختی و مداخلات درمانی داشته باشد. به نظر می‌رسد که وارسی کارکردهایی اجرایی در این دو اختلال زمینه‌ساز شناسایی شباهت‌ها و تفاوت‌های شناختی آنها خواهد شد. کارکردهای اجرایی یک اصطلاح کلی مبتنی بر مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی است که از رفتار معطوف به هدف نظیر حافظه کاری، برنامه‌ریزی، کنترل بازدارنده، توجه و تغییر پشتیبانی می‌کند (اندرسون، ۲۰۰۸؛ هونگ و همکاران، ۲۰۰۹؛ ساتلر و والترز، ۲۰۱۴). کارکردهای اجرایی توسط قسمت‌های پیش پیشانی و آهیانه‌ای میانجیگری می‌شود (کولیت و همکاران، ۲۰۰۸). همچنین سایر مناطق مغز مانند عقده‌های پایه، تالاموس و مخچه در کارکردهای اجرایی نقش دارند (به عنوان مثال، کین و انگل، ۲۰۰۲؛ رابرتز و همکاران). شواهد نشان میدهد که مشکلات مرتبط با کارکردهای اجرایی می‌تواند بر میزان توانایی افراد در انجام وظایف روزانه تأثیر بگذارد و ممکن است منجر به اختلال قابل توجه در عملکرد روزمره شود. بر همین اساس، کارکردهای اجرایی برای درک و انطباق با تقاضاهای در حال تغییر در یک محیط ضروری است (هونگ و همکاران، ۲۰۰۹). علاوه براین، کارکردهای اجرایی برای تصمیم گیری، تشخیص مطالب مرتبط از نامربوط، پیروی از قوانین کلی و استفاده از دانش موجود در موقعیت های جدید کلیدی هستند (ساتلر و والترز، ۲۰۱۴).

افزون بر موارد فوق، مهارت‌های مبتنی بر کارکردهای اجرایی به منظور ایجاد راه‌حل‌های جایگزین برای مشکلات، شناخت رویکردهای چندگانه برای یک کار، تصمیم‌گیری اینکه کدام پاسخ‌ها ممکن است مؤثرتر باشند، و دانستن اینکه چه زمانی اشتباه شده است، حیاتی است (اندرسون، ۲۰۰۸). کمبودها در این زمینه‌ها ممکن است باعث شود که یک فرد با تشخیص ارتباط بین مفاهیم مختلف یا نحوه تناسب بخش‌های مختلف یک

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

مشکل، کار یا ایده با یکدیگر دست و پنجه نرم کند. ناتوانی در درک اطلاعات پیچیده‌تر شامل مفاهیمی که بر یکدیگر بنا می‌شوند، مانند آنچه در ریاضیات و علوم دیده می‌شود، ممکن است ناشی از ضعف در کارکردهای اجرایی باشد (اندرسون، ۲۰۰۸؛ هونگ و همکاران، ۲۰۰۹). اندرسون (۲۰۰۸) انواع تظاهرات اختلال کارکردهای اجرایی را شرح می دهد، از جمله: ناتوانی در تمرکز یا حفظ توجه، تکانشگری، مهار نشدن، کاهش حافظه کاری، مشکلات در نظارت یا تنظیم عملکرد، ناتوانی در برنامه-ریزی اقدامات از قبل طراحی شده، بی نظمی، توانایی استدلال ضعیف، مشکلات در ایجاد و/یا اجرای استراتژی-ها، رفتار مداوم، مقاومت در برابر تغییر فعالیت‌ها، مشکلات جابه‌جایی بین خواسته‌های متضاد، و ناتوانی در درس گرفتن از اشتباهات. اندرسون (۲۰۰۸) همچنین توضیح می‌دهد که چهار حوزه کارکردهای اجرایی (کنترل توجه، انعطاف‌پذیری شناختی، تعیین هدف و پردازش اطلاعات) متمایز و مستقل از یکدیگر هستند، در حالی که متقابل عمل می‌کنند. حوزه کنترل توجه مستلزم توانایی تمرکز بر موضوعات و جزئیات مرتبط (اولویت بندی)، تنظیم رفتار و نظارت بر افکار و اعمال خود (خودتنظیمی)، و مهار افکار و اعمال نامناسب با یک موقعیت (بازداری) است (اندرسون، ۲۰۰۸).). همچنین، کنترل توجه شامل توجه انتخابی (تمرکز بر محرک‌های خاص در حالی که محرک‌های نامربوط یا منحرف کننده را نادیده می‌گیرد) و توجه مستمر می‌شود (ساتلر و والترز، ۲۰۱۴).

انعطاف پذیری شناختی شامل پردازش منابع متعدد اطلاعات به طور همزمان، تقسیم توجه بین وظایف و یادگیری از اشتباهات فرد است (ساتلر و والترز، ۲۰۱۴). تغییر آمایه بخشی از این حوزه است که شامل توانایی متناوب بین افکار و اعمال مختلف و ابداع راهبردهای حل مسئله جایگزین می‌باشد. حافظه کاری جزء لاینفک این حوزه است و شامل توانایی نگهداری و دستکاری اطلاعات در حافظه کوتاه مدت است (اندرسون، ۲۰۰۸). یکی دیگر از مؤلفه‌های کلیدی، توانایی نظارت و رمزگذاری اطلاعات ورودی با جایگزینی محتوای قدیمی با اطلاعات جدید و مرتبط‌تر است (ساتلر و والترز، ۲۰۱۴).

هدف‌گذاری به توانایی طراحی یک برنامه منطقی، منظم و راهبردی برای تکمیل یک فعالیت اشاره دارد. علامه براین، هدف‌گذاری شامل توانایی برنامه‌ریزی و استدلال مفهومی، نظارت بر اقدامات و تعیین اهداف مناسب است. سازماندهی نیز بخشی از این حوزه است که شامل سازماندهی ایده‌ها و اطلاعات می‌باشد (اندرسون، ۲۰۰۸).

توانایی پردازش روان و سریع اطلاعات هسته مرکزی حوزه پردازش اطلاعات است. اهمیت کلیدی برای این توانایی، به عنوان یک حوزه کارکردهای اجرایی، ترکیب موثر محتوا برای استفاده در حافظه است که شامل چهار مرحله است که به ماهیت زمانی پردازش اطلاعات مربوط می شود: الف) پردازش فوری و ادراکی اطلاعات جدید؛ ب)، گرفتن کارآمد از محتوای مرتبط و بازنمایی برای دستکاری و استفاده به موقع؛ ج) استعداد برای حفظ پاسخ های به موقع و ۴) ارائه خروجی‌های کافی از اطلاعات (اندرسون، ۲۰۰۸).

از سوی دیگر، مشکلات کارکردهای اجرایی در هر دو گروه از بیماران فوق با درجات متفاوت مشاهده شده است. به عنوان مثال، مشکلات شناختی در بازماندگان سرطان سینه رایج است (یاو و همکاران، ۲۰۱۷؛ تاو و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین، آسیب‌های پیش‌پیشانی و کارکردهایی اجرایی در بیماران مبتلا به سرطان (کسلر و همکاران، ۲۰۱۱؛ مک‌نیش و همکاران، ۲۰۲۳؛ رادین و همکاران، ۲۰۲۱؛ تورنتون و همکاران، ۲۰۲۱؛ یانگ و همکاران،

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

۲۰۱۷) در سنین مختلف گزارش شده است. اختلال در این فرآیندهای شناختی آزاردهنده است و می تواند بر کیفیت زندگی تأثیر بگذارد (ون‌آه و همکاران، ۲۰۱۳). در واقع، بازماندگان گزارش می دهند که پریشانی و کاهش خودکارآمدی ناشی از مشکلات شناختی آنها را به کناره گیری از کار و اجتناب از کارهای سخت تر می کشاند (بویکوف و همکاران، ۲۰۰۹). علاوه براین شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که مشکلات کارکردهای اجرایی (گنووا و همکاران، ۲۰۱۳؛ گر و همکارا، ۲۰۱۷) در کنار مشکلات تنیظم هیجان (فیلیپس و همکاران، ۲۰۴) و خستگی (هالند و همکاران، ۲۰۱۴) از ویژگی‌های بارز بیمارن مبتلا به ام اس می‌باشد. در مجموع، مشکلات کارکردهایی اجرایی ممکن است از طریق تداخل در توانایی این بیماران برای مقابله با عوامل استرس‌زا و تنظیم هیجان بر کیفیت زندگی آنها تأثیر منفی بگذاشته و باعث تشدید ناراحتی شود. با این وجود، یک سوال مهم با مد نظر قرار دادن مشکلات کارکردهای اجرایی این دو گروه از بیماران و همبودی این دو اختلال مطرح می‌شود که چه تفاوتهایی بین کارکردهایی اجرایی این دو گروه از بیماران وجود دارد؟ بر همین اساس، هدف پژوهش حاضر مقایسه کارکردهای اجرایی لب پیشانی در بیماران مبتلا به سرطان، ام اس و افراد بهنجار می‌باشد.

روش

طرح پژوهش: پژوهش حاضر به لحاظ هدف بنیادی و به لحاظ شیوه‌ی گردآوری داده‌ها به طرح‌های علی-مقایسه-ای تعلق دارد.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه پژوهش حاضر کلیه مبتلایان به سرطان مجاری ادراری و سیستم تنفسی مراجع کننده به بیمارستان شهید افضلی کرمان و ام اس مراجعه کننده به بیمارستان شفای کرمان در سال ۱۴۰۲ بودند که از بین آنها ۴۵ بیمار مبتلا به سرطان (۲۵ مجاری ادراری . ۲۰ نفر سیستم تنفسی) و ۴۵ بیمار دارای ام اس (۲۰ نفر مبتلا به انواع پیشرونده و ۲۵ نفر مبتلا به نوع عود کننده-بهبود یابنده) به صورت نمونه-گیری در دسترس انتخاب شدند. همچنین به عنوان گروه کنترل، ۴۵ فرد بهنجار که از نظر سن، تحصیلات و طبقه-ی اجتماعی- اقتصادی با گروه‌های بیمار همتا شده‌بودند، انتخاب شدند. در جدول ۱ خصوصیات جمعیت‌شناختی و توصیفی آزمودنی‌ها ارائه شده است.

جدول ۱- خصوصیات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها به تفکیک گروه

گروه	سن	تحصیلات
	میانگین (انحراف استاندارد)	میانگین (انحراف استاندارد)
بیماران مبتلا به سرطان	۴۷/۴۶ (۷/۵۹)	۱۴/۴۱ (۴/۵۹)
بیماران مبتلا به ام اس	۴۸/۱۵ (۸/۰۴)	۱۴/۸۳ (۴/۸۵)
بهنجار	۴۷/۸۶ (۷/۹۲)	۱۴/۷۱ (۵/۰۲)

به منظور بررسی همتا بودن گروه‌ها در خصوصیات جمعیت شناختی، از آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌راهه (ANOVA) استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه برای متغیرهای سن (۰/۰۱ >, P۱/۴۸= F (۲,۱۳۲) و تحصیلات (۰/۰۵ >, P۱/۲۳= (۲,۱۳۲) F) نشان دادند که گروه‌های مورد پژوهش، در متغیرهای فوق همتا شده‌اند.

ابزارهای پژوهش

آزمون آندره ری: آزمون تصاویر هندسی درهم (حافظه-ی دیداری) را آندره‌ری در سال ۱۹۴۲ به منظور سنجش نوع فعالیت ادراکی حافظه‌ی دیداری مراجعه‌کنندگان به

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

درمانگاه‌های روان‌شناسی و روان‌پزشکی ابداع کرد. آزمون متشکل از دو کارت است که هر کدام به صورت مجزا برای هر بیمار انتخاب و اجرا می‌شود. پس از انتخاب کارت، آن را در اختیار بیمار قرار می‌دهند و از او خواسته می‌شود که مشابه آن را روی کاغذ رسم کند. در نوبت دوم کارت از جلوی آزمودنی برداشته می‌شود و از او خواسته‌می‌شود این‌بار به طور حفظی تصویر را ترسیم کند. به منظور هنجاریابی آزمون حافظه‌ی دیداری، پناهی (۱۳۸۳) در پژوهشی روی ۳۰۰ نفر از دانش‌آموزان شهر تهران نشان‌داد که ضریب روایی ملاکی آزمون برابر با ۰/۵ و ضریب اعتبار آن ۰/۶۲ و معنادار است.

آزمون استروپ: این آزمون در سال ۱۹۳۵ توسط استروپ برای ارزیابی توجه اختصاصی و انعطاف‌پذیری شناختی ابداع شد. این آزمون از چهار کارت تشکیل شده است: ۱- خواندن واژه ۲- نامیدن رنگ ۳- خواندن واژه بدون توجه به رنگ آن‌ها و ۴- واژه‌ها بدون توجه به چیزی که نوشته‌شده‌است. در هر چهار کارت زمان واکنش آزمودنی و تعداد خطاها ثبت می‌شود. پایایی این آزمون برای کارت‌های اول و دوم درهر ۰/۸۸ و برای کارت‌های سوم و چهارم ۰/۸۰ گزارش شده است.

کارت‌های ویسکانسین: نسخه‌ی اولیه‌ی آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین توسط برگ[1] به وجود آمد. این آزمون برای سنجش استدلال انتزاعی و توانایی سازگار کردن راهبردهای گستره‌ی پیچیده‌ی از شناخت‌ها طراحی شده‌است. بنابراین کنش‌های اجرایی از قبیل برنامه‌ریزی، سازماندهی، استدلال انتزاعی، شکل‌گیری مفهوم، حفظ قوانین شناختی و توانایی بازداری پاسخ‌های تکانه‌ای را می‌سنجد. هیتون[2] اولین راهنمای جامع اجرا، نمره‌گذاری و نمره‌های هنجاری نسخه‌ی ۶۴ تایی آزمون را منتشر کرد. اعتبار این آزمون برای نقایص شناختی به دنبال آسیب‌های مغزی ۰/۸۶ و پایایی آن در نمونه‌ی ایرانی با روش بازآزمایی ۰/۸۵ گزارش شده‌است.

مقیاس حافظه‌ی وکسلر: مقیاس حافظه‌ی وکسلر یک مجموعه آزمون مرکب است که به طور انفرادی اجرا می‌شود. از سال ۱۹۸۷ نسخه‌ی اصلی مقیاس در دسترس قرار گرفت. این مقیاس فرایندهای پیچیده‌ی حافظه را مورد بررسی قرار می‌دهد (۱۹). این مقیاس متشکل از شش خرده آزمون اولیه است که در این پژوهش از خرده آزمون زوج‌های کلامی و چهره‌های I و II استفاده شده است. میرابی در پژوهشی که بر رویدانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی انجام شد، شاخص‌های روان‌سنجی مقیاس حافظه‌ی وکسلر را بررسی کرد. نتایج نشان داد که ضریب اعتبار ۶ مقیاس۰/۶۳ است.

روش گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها: به منظور اجرای پژوهش حاضر پس از بررسی پرونده بیماران و انتخاب نمونه آزمون‌های آندره‌ری، استروپ، کارت‌های ویسکانسین و دو خرده مقیاس زوج‌های کلامی و صورت‌های I و II مقیاس حافظه‌ی وکسلر طی ۲ تا ۳ جلسه (بر اساس میزان همکاری و سرعت عمل بیمار) روی هر بیمار توسط پژوهشگران اجرا شد. همچنین این آزمون‌ها روی ۴۵ فرد بهنجار همتا شده با بیماران نیز طی دو جلسه برای هر فرد توسط پژوهشگر اجرا شد. داده‌های به‌دست آمده با استفاده روش تحلیل چندمتغیری واریانس توسط نسخه ۲۴ نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد عملکرد آزمودنی‌ها در آزمونهای ویسکانسین، آندره‌ری، حافظه وکسلر و استروپ را به تفکیک گروههای پژوهش نشان می‌دهد.

[1] - Berg
[2] - Hiton

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد عملکرد آزمودنی‌ها در کارکردهای اجرایی لب پیشانی

کارکردهای اجرایی	خرده مقیاس	افراد بهنجار	سرطان	ام اس
آزمون ویسکانسین	تعداد دسته‌های تکمیل‌شده	۵/۹۴ (۱/۲۳)	۴/۱۷ (۲/۱۰)	۴/۲۵ (۲/۰۵)
	خطای درجاماندگی	۶/۷۲ (۱/۸۰)	۲۱/۱۶ (۱۲/۵۲)	۱۲/۷۸ (۶/۴۵)
	خطای کل	۱۱/۱۱ (۳/۲۶)	۲۵/۴۲ (۱۳/۵)	۲۰/۱۵ (۸/۲۸)
آزمون آندره ری	نمره کپی	۳۵/۸۵ (۶/۴۷)	۲۷/۱۴ (۸/۴۰)	۲۶/۳۵ (۷/۸۷)
	نمره رسم از حفظ	۲۳/۶۶ (۴/۸۵)	۶/۰۷ (۳/۴۱)	۷/۵۰ (۳/۴۸)
آزمون حافظه وکسلر	صورت‌ها I	۳۹/۹۳ (۲/۸۷)	۲۹/۸۵ (۵/۵۵)	۲۹/۸۰ (۵/۸۲)
	صورت‌ها II	۴۰/۵۰ (۲/۶۶)	۳۳/۵۰ (۴/۶۳)	۲۹/۸۵ (۵/۲۷)
	نمره کل تداعی جفت‌های کلامی I	۲۶/۱۶ (۴/۳۸)	۱۰/۴۲ (۷/۴۷)	۸/۵۰ (۶/۰۳)
	بارآوری جفت‌های کلامی II	۷/۸۳ (۱/۵۱)	۳/۶۴ (۲/۶۷)	۱/۵۰ (۱/۹۵)
	بازشناسی جفت‌های کلامی II	۲۴/۰۰ (۳/۲۵)	۲۱/۸۵ (۳/۳۴)	۲۱/۸۷ (۵/۴۶)
آزمون استروپ	پاسخ‌های نادرست	۱/۹۸ (۱/۲۳)	۵/۲۸ (۳/۲۹)	۴/۷۱ (۳/۱۲)
	بدون پاسخ	۱/۸۳ (۱/۰۲)	۱۸/۲۱ (۷/۹۴)	۱۹/۷۸ (۶/۹۸)
	پاسخ‌های درست	۹۴/۳۳ (۹/۷۱)	۷۲/۵۰ (۱۴)	۷۱/۵۰(۲۱/۳۴)
	زمان واکنش کلمات همخوان	۹۶۴ /۵۰ (۱۳۲/۱۵)	۱۳۴۲/۵۰(۱۰۸/۸۰)	۱۳۸۴/۷۹(۱۳۴/۶۰)
	زمان واکنش کلمات ناهمخوان	۱۰۴۲/۵۰(۱۵۳/۴۰)	۱۵۱۵/۷۱(۱۰۱/۸۰)	۱۵۵۲/۲۱(۱۴۷/۶۰)
	نمره تداخل	۱/۶۷ (۱/۰۳)	۸/۳۶ (۸/۳۵)	۱۲/۲۱ (۹/۶۶)

همانطور که اشاره شد برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل چندمتغیری واریانس (MANOVA) استفاده شد. ابتدا پیش‌فرض‌های تحلیل چندمتغیری واریانس مورد بررسی قرار گرفت. دامنه آزمون‌های لوین (P>۰/۰۵ ؛ ۱/۱۰-۰/۰۸ (۱۳۲، ۲) =F) و کالموگرف/ اسمیرنف (P>۰/۰۵ ؛ ۱/۱۲-۰/۲۷) به عنوان پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره، بیانگر همسانی واریانس‌ها و نرمال بودن توزیع متغیرها بودند. همچنین نتایج آزمون M باکس [P > ۰/۰۱ ؛ ۱/۸۱=(۳۶۹۹۵/۹۷، ۳۰)F] نشان داد که فرض همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس در گروه‌های موردپژوهش، به‌عنوان یکی از پیش‌فرض‌های اساسی آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره، برقرار است؛ بنابراین می‌توان برای تحلیل آماری از این آزمون استفاده کرد.

نتایج تحلیل چندمتغیری واریانس نشان می‌دهد بین سه گروه از لحاظ عملکرد در آزمون ویسکانسین با لامبدای ویلکز ۰/۵۰۴ (۰/۰۰۱ ≥p، ۴/۷۱=$F_{(۴۱و۳)}$)، آزمون آندره‌ری با لامبدای ویلکز ۰/۷۱۵ (۰/۰۰۱ ≥p، ۱۱/۹۷=$F_{(۸۶و۴)}$)، آزمون حافظه وکسلر با لامبدای ۰/۹۴۷ (۰/۰۰۱ ≥p، ۷/۱۹=$F_{(۸۰و۱۰)}$) و آزمون استروپ با لامبدای ۰/۸۶۴ (۰/۰۰۱ ≥p، ۴/۹۴=$F_{(۷۸و۱۲)}$) تفاوت معناداری وجود دارد. ذکر این نکته ضروری است که معناداری آزمون ویلکز مشخص نمی‌کند که کدام گروه‌ها در کدام مولفه‌ها با یکدیگر تفاوت معنادار دارند. برای بررسی این تفاوت‌ها از آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌راهه و آزمون‌های تعقیبی توکی استفاده شده‌است که نتایج آنها ذکر خواهد شد.

جدول۳: نتایج تحلیل واریانس‌های یک راهه و آزمون‌های تعقیبی توکی برای مقایسه عملکرد آزمودنی‌های سه گروه در آزمون دسته-بندی کارت‌های ویسکانسین

آثار بین آزمودنی			آزمون‌های تعقیبی توکی			
متغیر وابسته	F(۲،۱۳۲)	مجذور اتا	گروه مقایسه	گروه ملاک	تفاوت میانگین	خطای استاندارد
تعداد دسته‌های تکمیل شده	۶/۹۵**	۰/۲۴۴	بهنجار	سرطان	۱/۷۷*	۰/۵۶
			بهنجار	ام اس	۱/۶۹*	۰/۵۲
			سرطان	ام اس	۰/۰۸	۰/۶۱

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

خطای درجاماندگی	**۱۱/۳۲	۰/۳۴۵	بهنجار	سرطان	***-۱۴/۴۴	۲/۷۰
			بهنجار	ام اس	***-۶/۰۶	۲/۹۰
			سرطان	ام اس	***۸/۳۸	۲/۱۵
خطای کل	**۱۰/۸۲	۰/۳۳۵	بهنجار	سرطان	***-۱۴/۳۱	۳/۰۴
			بهنجار	ام اس	***-۹/۱۴	۳/۱۰
			سرطان	ام اس	***۵/۲۷	۳/۰۳

* =P< ۰/۰۵ ** =P< ۰/۰۱ *** =P< ۰/۰۰۱

نتایج جدول ۳ برای بررسی خرده مقیاس های آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین نشان می‌دهد که گروه افراد بهنجار عملکرد بهتری نسبت به دو گروه دیگر در هر سه خرده مقیاس دارند. همچنین، نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد از لحاظ تعداد دسته‌های تکمیل شده توسط آزمودنی، گروه بهنجار نسبت به دو گروه دیگر در تعداد دسته‌های تکمیل شده نمرات بالاتری کسب کرده‌اند، در حالی که میان دو گروه سرطانی و ام اس تفاوت معناداری مشاهده نشد. از لحاظ تعداد خطای درجاماندگی و خطای کل گروه بهنجار کمترین تعداد خطا و گروه سرطانی بیشترین تعداد خطا را داشته است. همچنین بین دو گروه بیمارن مبتلا به سرطان و ام اس تفاوت معناداری مشاهده شد.

جدول ۴: نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه و آزمون‌های تعقیبی توکی برای مقایسه عملکرد سه گروه در آزمون آندره‌ری

آثار بین آزمودنی				آزمون‌های تعقیبی توکی		
متغیر وابسته	F(۲،۱۳۲)	مجذور اتا	گروه مقایسه	گروه ملاک	تفاوت میانگین	خطای استاندارد
نمره کپی کردن	**۱۱/۴۴	۰/۳۴۷	بهنجار	سرطان	***۸/۷۱	۲/۲۵
			بهنجار	ام اس	***۹/۵۰	۲/۲۵
			سرطان	ام اس	۰/۷۹	۲/۳۹
نمره رسم از حفظ	**۵۰/۷۶	۰/۷۰۲	بهنجار	سرطان	***۱۵/۷۹	۱/۹۸
			بهنجار	ام اس	***۱۶/۱۶	۱/۹۸
			سرطان	ام اس	-۱/۴۳	۲/۱۰

* =P< ۰/۰۵ ** =P< ۰/۰۱ *** =P< ۰/۰۰۱

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که در نمرات کپی کردن و نمرات رسم از حفظ آزمودنی‌های سه گروه تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، نتایج آزمون توکی نشان می‌دهد که نمرات کپی کردن و رسم از حفظ افراد بهنجار به طور معنادار بالاتر از دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس است. علاوه براین تفاوت معناداری بین گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس مشاهده نشد.

جدول۵: نتایج تحلیل واریانس‌های یک راهه و آزمون‌های تعقیبی توکی برای مقایسه سه گروه در آزمون حافظه وکسلر

آثار بین آزمودنی			آزمون‌های تعقیبی توکی			
متغیر وابسته	F(۲،۱۳۲)	مجذور اتا	گروه مقایسه	گروه ملاک	تفاوت میانگین	خطای استاندارد
صورت‌ها I	**۲۳/۸۲	۰/۵۲۶	بهنجار	سرطان	***۱۰/۰۸	۱/۷۰
			بهنجار	ام اس	***۱۰/۱۳	۱/۷۰
			سرطان	ام اس	۰/۰۵	۰/۰۶
صورت‌ها II	**۲۶/۶۸	۰/۵۵۴	بهنجار	سرطان	***۷/۰۰	۱/۴۹
			بهنجار	ام اس	***۱۰/۶۵	۱/۴۹
			سرطان	ام اس	**۳/۶۵	۱/۵۹
نمره کل تداعی جفت‌های کلامی I	**۴۳/۴۴	۰/۶۶۹	بهنجار	سرطان	***۱۵/۷۴	۲/۱۲
			بهنجار	ام اس	***۱۷/۶۶	۲/۱۲
			سرطان	ام اس	۱/۹۲	۲/۲۵

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

بازآوری جفت‌های کلامی II	۴۸/۹۹**	۰/۶۹۵	بهنجار	سرطان	۴/۱۹**	۰/۶۵
			بهنجار	ام اس	۶/۳۳***	۰/۶۵
			سرطان	ام اس	۲/۱۴*	۰/۶۹
بازشناسی جفت‌های کلامی II	۲/۰۹	۰/۰۸۹	بهنجار	سرطان	۲/۱۵*	۱/۷۰
			بهنجار	ام اس	۲/۱۳*	۱/۷۰
			سرطان	ام اس	-۰/۰۲	۱/۸۰

* =P< ۰/۰۵ ** =P< ۰/۰۱ *** =P< ۰/۰۰۱

نتایج جدول ۵ برای مقایسه مولفه‌های آزمون حافظه به طور جداگانه نشان می‌دهد سه گروه از لحاظ عملکرد در تمام خرده‌مقیاس‌ها تفاوت معناداری دارند. نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان می‌دهد که افراد بهنجار در تمام خرده مقیاس‌ها در مقایسه با دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس عملکرد بهتری دارند. همچنین گروه بیماران مبتلا به سرطان در خرده مقیاس‌های صورت‌ها II و بازآوری جفت‌های کلامی II عملکرد بهتری نسبت به گروه ام اس داشتند.

جدول۶: نتایج تحلیل واریانس‌های یک راهه و آزمون‌های تعقیبی توکی تعقیبی برای مقایسه سه گروه در آزمون استروپ

آثار بین آزمودنی			آزمون‌های تعقیبی توکی			
متغیر وابسته	F(۲،۱۳۲)	مجذور اتا	گروه مقایسه	گروه ملاک	تفاوت میانگین	خطای استاندارد
پاسخ‌های نادرست	۳/۸۰*	۰/۱۵۰	بهنجار	سرطان	-۳/۳۰**	۱/۷۲
			بهنجار	ام اس	-۲/۷۳**	۱/۷۲
			سرطان	ام اس	۰/۵۷	۱/۸۲
بدون پاسخ	۱۵/۴۲**	۰/۴۱۸	بهنجار	سرطان	-۱۶/۳۸***	۳/۸۶
			بهنجار	ام اس	-۱۷/۹۵***	۳/۸۶
			سرطان	ام اس	-۱/۵۷	۴/۱۰
پاسخ‌های درست	۱۳/۸۰**	۰/۳۹۱	بهنجار	سرطان	۲۱/۸۳***	۵/۰۱
			بهنجار	ام اس	۲۲/۸۳***	۵/۰۱
			سرطان	ام اس	۱/۰۰	۵/۳۲
زمان واکنش کلمات همخوان	۵۵/۱۱**	۰/۷۱۹	بهنجار	سرطان	-۳۷۸/۰۰***	۴۵
			بهنجار	ام اس	-۴۲۰/۲۹***	۴۵
			سرطان	ام اس	-۴۲/۲۹***	۴۷/۷۳
زمان واکنش کلمات ناهمخوان	۶۹/۷۵**	۰/۷۶۴	بهنجار	سرطان	-۴۷۳/۲***	۴۹/۱۶
			بهنجار	ام اس	-۵۰۹/۷۱***	۴۹/۱۶
			سرطان	ام اس	-۳۶/۵۰***	۵۲/۱۴
نمره تداخل	۱۱/۱۱**	۰/۳۴۱	بهنجار	سرطان	-۶/۶۹*	۲/۵۲
			بهنجار	ام اس	-۱۰/۵۴**	۲/۵۲
			سرطان	ام اس	-۳/۸۵	۲/۶۸

* =P< ۰/۰۵ ** =P< ۰/۰۱ *** =P< ۰/۰۰۱

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که گروه بهنجار تعداد پاسخ نادرست کمتری نسبت به دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس دارند، درحالی‌که تفاوت معناداری بین دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس مشاهده نشد. همچنین، به لحاظ تعداد کوشش‌های بدون پاسخ گروه بهنجار به طور میانگین تعداد کوشش‌های بی پاسخ کمتری نسبت به این دو گروه دارد، درحالی که بین دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند.علاوه براین، میانگین تعداد پاسخ‌های صحیح گروه بهنجار به طور معناداری بالاتر از دو گروه دیگر بود. در این متغیر دو گروه بیمار تفاوت معناداری نداشتند. در متغیرهای زمان واکنش به کلمات همخوان و

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

ناهمخوان گروه بهنجار نمرات پایین‌تری در مقایسه با دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس داشتند. همچنین گروه بیماران مبتلا به سرطان نمرات پایین‌تری در مقایسه با گروه بیماران مبتلا به ام اس داشتند. در نهایت، گروه بهنجار نمرات پایین‌تری در نمره تداخل در مقایسه با دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس داشتند و بین گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس از نظر نمره تداخل تفاوت معناداری مشاهده نشد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این مطالعه افزایش آگاهی از ویژگی‌های کارکردهایی اجرایی بیماران مبتلا به سرطان مجاری ادراری و سیستم تنفسی و بیماران مبتلا به ام اس بود. برای انجام این کار، مطالعه حاضر کارکردهای اجرایی را در این بیماران با استفاده از یک نمونه گذشته‌نگر بررسی کرد. هرچند هنوز اطلاعات کمی در مورد کارکردهای اجرایی این بیماران وجود دارد، ولی شفاف‌سازی، ایجاد و به‌روزرسانی اطلاعات در مورد پروفایل‌های عصبی شناختی این بیماران از اهمیت مضاعف برخوردار است.

نتایج نشان داد که هر دو گروه بیماران مبتلا به سرطان و ام اس در مقایسه با افراد بهنجار ضعف‌هایی در مولفه‌های مختلف کارکردهای اجرایی نشان می‌دهند. در این راستا، شواهد نشان می‌دهند که بیماران مبتلا به ام اس طیف وسیعی از مشکلات عصب‌شناختی که شامل کاهش عملکردهای اجرایی از جمله حافظه فعال (ویشارت و همکاران، ۲۰۰۴؛ گامبوا و همکاران، ۲۰۱۴) و فرآیندهای مرتبط مانند سرعت پردازش، توجه و تمرکز است (مولهرن، مرچنت، گجار، ردیک، و کوهن، ۲۰۰۴؛ مور، ۲۰۰۵). همچنین مشکلات کارکردهایی اجرایی یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های بیماران مبتلا به سرطان در پژوهش‌های مختلف بوده است (ماو و همکاران، ۲۰۱۷؛ تاو و هماران، ۲۰۱۷). همچنین، ادلشتاین و همکاران (۲۰۰۱) وضعیت عصبی‌شناختی بازماندگان بزرگسال مدولوبلاستوما دوران کودکی را که در زمان تشخیص ۶ تا ۴۲ سال داشتند، بررسی کردند. یافته‌ها نقص عمومی در هوشبهر را نشان داد. علاوه براین، بازماندگان عملکرد ضعیفی در اندازه گیری ظرفیت توجه نشان می‌دهند (مابوت و همکاران، ۲۰۰۹؛ رابینسون و همکاران، ۲۰۱۰؛ مولهرن و همکاران، ۲۰۰۴).

مشکلی که بیماران مبتلا به سرطان و ام اس در دسته‌بندی‌های مفهومی مناسب خود بدون توجه به ترتیب زمانی تجربه کردند، بیانگر کمبود در شناسایی مفاهیم مرتب‌سازی یا استفاده از این مفاهیم برای گروه‌بندی است. این یافته‌ها با گزارش بیتی و مونسون (۱۹۹۱، ۱۹۹۶) مطابقت دارد که نشان داد مشکل این بیماران اصلی بیماران در انجام تکالیفی نظیر دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین (دلیس و همکاران، ۱۹۹۲) در شناسایی مفاهیم مرتب‌سازی است. بیماران مبتلا به سرطان و ام اس در کارکردهایی اجرایی، مانند آزمون مرتب‌سازی کارت ویسکانسین (جیمینز و همکاران، ۲۰۲۴؛ دیویدسون و همکاران، ۲۰۰۸) نشان می‌دهند. همه این وظایف به مهارت‌های استدلال مفهومی و انتزاعی و در بیشتر موارد، توانایی تغییر مجموعه‌های ذهنی نیاز دارند. بر اساس فراتحلیل دماکیس (۲۰۰۳) نشان داده است که عملکرد مختل در کارکردهایی اجرایی با نقش سیستم های عصبی پیش‌پیشانی در عملکرد مهارت های اجرایی مطابقت دارد. کارکردهای اجرایی ارتباط نزدیکی با فعالیت لوب های پیشانی دارند که ارتباط قابل توجهی را در سطح آناتومیک بالینی با توجه به شواهد واضح از گزارش‌های موردی بیماران مبتلا به مشکلاتی که پس از آسیب های مغزی در نواحی پیشانی، ایجاد می کند و منجر به به نام بدکارکردی اجرایی یا اختلال لوب پیشانی می‌شود (الیوت،

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

۲۰۰۳). به نظر می‌رسد که این نواحی در سرطان و ام اس دچار آسیب می‌شود.

محدودیت اصلی مطالعه حاضر تمرکز بر دو نوع سرطان و داده‌های عصب‌روانشناختی خودگزارشی به صورت گذشته نگر بود. وارسی انواع مختلف سرطان و دسترسی به مجموعه داده‌های مختلف و گزارش‌های عصب‌روان‌شناختی گذشته‌نگر و آینده‌نگر می‌توانست اطلاعات زیادی را فراهم کند. محدودیت دوم در این مطالعه این بود که داده‌های مبتنی بر کارکردهایی اجرایی در طول زمان، ثبت نشده بودند. بررسی کارکردهای اجرایی در خلال زمان می‌تواند منجر به یافته‌های ارزشمند شود. در نهایت، اطلاعات کمی در مورد نقاط قوت و ضعف کارکردهای اجرایی بیماران مبتلا به سرطان و ام اس وجود دارد. با توجه به تأثیری که بدکارکردهای اجرایی می‌تواند در عملکرد اجتماعی، عاطفی، تحصیلی و حرفه‌ای داشته باشد، ضروری است که مداخلات مبتنی برکاکردهای اجرایی برای جمعیت‌های مختلف بیماران طراحی و اجرا شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: به جهت حفظ رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش سعی شد تا جمع‌آوری اطلاعات پس از جلب رضایت شرکت کنندگان انجام شود. همچنین به شرکت‌کنندگان درباره رازداری در حفظ اطلاعات شخصی و ارائه نتایج بدون قید نام و مشخصات شناسنامه افراد، اطمینان داده شد.

حمایت مالی: نویسندگان از حمایت مالی یل معنوی مؤسسه یا سازمان خاصی استفاده نکرده‌اند.

تعارض منافع: هیچ‌گونه تعارض منافع وجود ندارد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

References

Anderson, P. J. (2008). Towards a developmental model of executive function. In V. Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* (pp. 3–21). Taylor & Francis.

Beatty, W. W., & Monson, N. (1994). Picture and motor sequencing in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *16*, 165-172.

Beatty, W. W., & Monson, N. (1996). Problem solving by patients with multiple sclerosis: Comparison of performance on the Wisconsin and California Card Sorting Tests. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2, 134-140.

Boykoff, N., Moieni, M., & Subramanian, S. K. (2009). Confronting chemo brain: an in-depth look at survivors' reports of impact on work, social networks, and health care response. *Journal of Cancer Survivorship*, *3*, 223-232.

Collette, F., Hogge, M., Salmon, E., & Van Der Linden, M. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*, *139*, 209–221.

Davidson, P. S., Gao, F. Q., Mason, W. P., Winocur, G., & Anderson, N. D. (2008). Verbal fluency, Trail Making, and Wisconsin Card Sorting Test performance following right frontal lobe tumor resection. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *30*(1), 18-32.

Delis, D. C., Squire, L. R., Bihrle, A., & Massman, P. (1992). Componential analysis of problem-solving ability: Performance of patients with frontal lobe damage and amnesic patients on a new sorting test. *Neuropsychologia*, *30*, 683-697.

Demakis, G. J. (2003). A meta-analytic review of the sensitivity of the Wisconsin Card Sorting Test to frontal and lateralized frontal brain damage. *Neuropsychology*, *17*(2), 255.

Edelstein, K., Spiegler, B. J., Fung, S., Panzarella, T., Mabbott, D. J., Jewitt, N., D'Agostino, N. M., Mason, W. P., Bouffet, E., Tabori, U., Laperriere, N., Hodgson, D. C. (2011). Early aging in adult survivors of childhood medulloblastoma: Long-term neurocognitive, functional, and physical outcomes. *Neuro-Oncology*, *13*, 536-545.

Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders: Imaging in clinical neuroscience. *British medical bulletin*, *65*(1), 49-59.

Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., ... & Bray, F. (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International Journal of Cancer*, *136*(5), E359-E386.

Fowler, H., Belot, A., Ellis, L., Maringe, C., Luque-Fernandez, M. A., Njagi, E. N., ... & Rachet, B. (2020). Comorbidity prevalence among cancer patients: a population-based cohort study of four cancers. *BMC cancer*, *20*, 1-15.

Fuller, R., Landrigan, P. J., Balakrishnan, K., Bathan, G., Bose-O'Reilly, S., Brauer, M., ... & Yan, C. (2022). Pollution and health: a progress update. *The Lancet Planetary Health*, *6*(6), e535-e547.

Gamboa, O. L., Tagliazucchi, E., von Wegner, F., Jurcoane, A., Wahl, M., Laufs, H., & Ziemann, U. (2014). Working memory performance of early MS patients correlates

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

inversely with modularity increases in resting state functional connectivity networks. *Neuroimage*, *94*, 385-395.

Genova, H. M., DeLuca, J., Chiaravalloti, N., & Wylie, G. (2013). The relationship between executive functioning, processing speed, and white matter integrity in multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *35*(6), 631-641.

Grech, L. B., Kiropoulos, L. A., Kirby, K. M., Butler, E., Paine, M., & Hester, R. (2017). Executive function is an important consideration for coping strategy use in people with multiple sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *39*(8), 817-831.

Grytten, N., Myhr, K. M., Celius, E. G., Benjaminsen, E., Kampman, M., Midgard, R., ... & Torkildsen, Ø. (2020). Risk of cancer among multiple sclerosis patients, siblings, and population controls: A prospective cohort study. *Multiple Sclerosis Journal*, *26*(12), 1569-1580.

Haase, J. E., Stegenga, K., Robb, S. L., Hooke, M. C., Burns, D. S., Monahan, P. O., ... & Moore, M. (2022). Randomized clinical trial of a self-care and communication intervention for parents of adolescent/young adults undergoing high-risk cancer treatment: a report from the Children's Oncology Group. *Cancer Nursing*, *45*(4), 316-331.

Holland, A. A., Graves, D., Greenberg, B. M., & Harder, L. L. (2014). Fatigue, emotional functioning, and executive dysfunction in pediatric multiple sclerosis. *Child Neuropsychology*, *20*(1), 71-85

Hong, D., Scaletta Kent, J., & Kesler, S. (2009). Cognitive profile of Turner syndrome. *Developmental Disabilities Research Reviews*, *15*(4), 270–278.

Jiménez, Á. M., Santa, V., Guerrero, M., Benitez, A. C. G., Romo-González, T., & Carvajal, A. B. (2024). Performance of the Wisconsin Card Sorting Test in Oncopediatric Patients in an Oncology Unit in Cali, Colombia: A Cross-Sectional Observational Study.

Kane, M. J., & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, *9*(4), 637-671.

Kesler, S. R., Kent, J. S., & O'Hara, R. (2011). Prefrontal cortex and executive function impairments in primary breast cancer. *Archives of neurology*, *68*(11), 1447-1453.

Lunde, H. M. B., Assmus, J., Myhr, K. M., Bø, L., & Grytten, N. (2017). Survival and cause of death in multiple sclerosis: a 60-year longitudinal population study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *88*(8), 621-625.

Mabbott, D. J., Snyder, J. J., Penkman, L., & Witol, A. (2009). The effects of treatment for posterior fossa brain tumors on selective attention. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *15*, 205-216.

Marrie, R. A., Reider, N., Cohen, J., Stuve, O., Trojano, M., Sorensen, P. S., ... & Cutter, G. (2015). A systematic review of the incidence and prevalence of cancer in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, *21*(3), 294-304.

McNeish, B. L., Dittus, K., Mossburg, J., Krant, N., Steinharter, J. A., Cote, H., ... & Kolb, N. (2023). Executive function is associated with balance and falls in older cancer survivors treated with chemotherapy: A

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

cross-sectional study. *Journal of geriatric oncology*, *14*(8), 101637.

Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, *24*(1), 167-202.

Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, *21*(1), 8-14.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, *41*(1), 49-100.

Moore, B. D. (2005). Neurocognitive outcomes in survivors of childhood cancer. Journal of Pediatric Psychology, 30, 51-63.

Mulhern, R. K., White, H. A., Glass, J. O., Kun, L. E., Leigh, L., Thompson, S. J., et al. (2004). Attentional functioning and white matter integrity among survivors of malignant brain tumors of childhood. Journal of the International Neuropsychological Society, 10, 180- 189.

Phillips, L. H., Henry, J. D., Nouzova, E., Cooper, C., Radlak, B., & Summers, F. (2014). Difficulties with emotion regulation in multiple sclerosis: Links to executive function, mood, and quality of life. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *36*(8), 831-842.

Radin, A., Ganz, P. A., Van Dyk, K., Stanton, A. L., & Bower, J. E. (2021). Executive functioning and depressive symptoms after cancer: the mediating role of coping. *Psychosomatic medicine*, *83*(3), 291-299.

Roberts, A. C., Robbins, T. W., & Weiskrantz, L. E. (1998). *The prefrontal cortex: Executive and cognitive functions*. Oxford University Press.

Robinson, K. E., Kuttesch, J. F., Champion, J. E., Andreotti, C. F., Hipp, D. W., Bettis, A., Barnwell, A., & Compas, B. E. (2010). A quantitative meta-analysis of neurocognitive sequelae in survivors of pediatric brain tumors. *Pediatric Blood Cancer*, *55*, 525-531.

Sattler, J. M., & Walters, A. B. (2014). Executive functions. In J. M. Sattler (Ed.), *Resource guide to accompany foundations of behavioral, social, and clinical assessment of children* (7th ed., pp. 246–262). Jerome M. Sattler, Publisher, Inc.

Shimamura, A. P. (2000). The role of the prefrontal cortex in dynamic filtering. *Psychobiology*, *28*(2), 207-218. https://doi.org/10.3758/BF03331979

Suchy, Y. (2009). Executive functioning: Overview, assessment, and research issues for non-neuropsychologists. *Annals of Behavioral Medicine*, *37*(2), 106-116.

Tao, L., Lin, H., Yan, Y., Xu, X., Wang, L., Zhang, J., & Yu, Y. (2017). Impairment of the executive function in breast cancer patients receiving chemotherapy treatment: a functional MRI study. *European journal of cancer care*, *26*(6), e12553.

Thompson, A.J., Baranzini, S.E., Geurts, J., Hemmer, B., Ciccarelli, O. (2018). Multiple sclerosis. Lancet, 391, 1622–1636.

Thornton, C. P., Ruble, K., & Jacobson, L. A. (2021). Beyond risk-based stratification: impacts of processing speed and executive function on adaptive skills in adolescent and young adult cancer survivors. *Journal of Adolescent and Young Adult Oncology*, *10*(3), 288-295.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]

Yang, J., Guo, J., & Jiang, X. (2017). Executive function in cancer patients with posttraumatic stress disorder. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*, *52*(2), 137-146.

Yao, C., Bernstein, L. J., & Rich, J. B. (2017). Executive functioning impairment in women treated with chemotherapy for breast cancer: a systematic review. *Breast cancer research and treatment*, *166*, 15-28.

Von Ah, D., Habermann, B., Carpenter, J. S., & Schneider, B. L. (2013). Impact of perceived cognitive impairment in breast cancer survivors. *European Journal of Oncology Nursing*, *17*(2), 236-241.

Wishart, H. A., Saykin, A. J., McDonald, B. C., Mamourian, A. C., Flashman, L. A., Schuschu, K. R., ... & Kasper, L. H. (2004). Brain activation patterns associated with working memory in relapsing-remitting MS. *Neurology*, *62*(2), 234-238.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOR: 20.1001.1.20080166.1403.18.4.1.8]